

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:

Y. SHIMONOMA et al.

Atty. Docket No.: 024656-00031

Serial No.: New application

Examiner: Not Assigned

Filed: November 25, 2003

Art Unit: Not Assigned

For: HOT AIR HEATER

**CLAIM FOR PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313

November 25, 2003

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

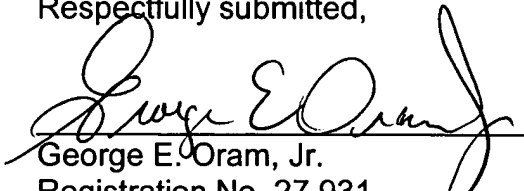
Japanese Patent Application No. 2002-347021 filed on November 29, 2002

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of these document.

Please charge any fee deficiency or credit any overpayment with respect to this paper to Deposit Account No. 01-2300.

Respectfully submitted,

  
George E. Oram, Jr.  
Registration No. 27,931

Customer No. 004372  
ARENT FOX KINTNER PLOTKIN & KAHN, PLLC  
1050 Connecticut Avenue, N.W., Suite 400  
Washington, D.C. 20036-5339  
Tel: (202) 857-6000  
Fax: (202) 638-4810  
GEO/bgk

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application  
as filed with this Office.

Date of Application : November 29, 2002.

Application Number : Patent Application  
No. 347021/2002

Applicant(s): Rinnai Corporation.

October 28, 2003  
Sealed by Commissioner,  
Japan Patent Office  
Yasuo Imai

Patent Application Certificate No. 2003-3089340

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月29日  
Date of Application:

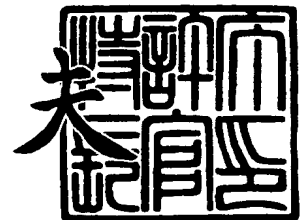
出願番号 特願2002-347021  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP2002-347021]

出願人 リンナイ株式会社  
Applicant(s):

2003年10月28日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3089340

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002-142

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F23D 14/08

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市中川区福住町 2 番 2 6 号 リンナイ株式会社  
会社内

【氏名】 下野間 行彦

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市中川区福住町 2 番 2 6 号 リンナイ株式会社  
会社内

【氏名】 伊藤 圭一

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市中川区福住町 2 番 2 6 号 リンナイ株式会社  
会社内

【氏名】 藤沢 美憲

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市中川区福住町 2 番 2 6 号 リンナイ株式会社  
会社内

【氏名】 山田 良宗

【特許出願人】

【識別番号】 000115854

【氏名又は名称】 リンナイ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100106105

【弁理士】

【氏名又は名称】 打揚 洋次

【選任した代理人】

【識別番号】 100119585

【弁理士】

【氏名又は名称】 東田 潔

【選任した代理人】

【識別番号】 100120802

【弁理士】

【氏名又は名称】 山下 雅昭

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 103437

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 温風暖房器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 吸気口から吹出口に通じる送風通路を備え、この送風通路に送風ファンと電気ヒータとを配置し、送風ファンを作動させて吸気口から送風通路内に空気を吸引し、この空気を電気ヒータで加熱して温風とし、この温風を吹出口から室内に吹出す温風暖房器において、

前記送風通路に、入口開口と出口開口とを有する拡大部を形成し、この拡大部を、電気ヒータを収納する収納部とし、電気ヒータを、前記入口開口に対向して複数段で配置し、拡大部の入口開口から各電気ヒータまでの距離のうち、入口開口での風速が速い位置に対応する電気ヒータまでの距離を遠ざけたことを特徴とする温風暖房器。

【請求項 2】 前記送風通路に、その途中で屈曲させた屈曲部を形成し、この屈曲部に送風ファンを構成する回転羽根を配置すると共に、前記距離を、屈曲部の外側に向うに従い長くなるようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の温風暖房器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、送風通路の上流側に送風ファンと、下流側に電気ヒータとを内蔵した温風暖房器に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の温風暖房器は、吹出口と吸気口とを設けた筐体を有し、この筐体内には、吸気口から吹出口に通じる送風通路が形成されている。この送風通路には、上流側に送風ファンと、下流側に長尺のシーズヒータなどから構成される電気ヒータとがそれぞれ設けられている。この場合、電気ヒータは、送風通路を流れる空気を横切るように配設されている。そして、送風ファンを作動させると、吸気口から送風通路内に空気が吸引され、この空気が電気ヒータで加熱されて所定温度

の温風になり、吹出口から室内に吹出される（特許文献1）。

#### 【0003】

##### 【特許文献1】

特開平10-132385号公報（例えば、図1参照）

#### 【0004】

このものでは、送風ファンの下流側から吹出口に通じる送風通路の風路面積をその全長に亘って一定に形成し、その途中に電気ヒータを設けているので、この電気ヒータによって送風通路内での風路抵抗（送風通路内の空気の流れに対する抵抗）が大きくなるという不具合があった。このため、送風通路に拡大部を形成し、この拡大部を、電気ヒータを収納する収納部とすることが提案される。この場合、電気ヒータによってこの拡大部を通過する空気を均等に加熱するため、拡大部の入口開口に対向して複数段で電気ヒータを配置することが考えられる。

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記のもののように、送風通路に屈曲部を形成し、この屈曲部に送風ファンを配置すると、屈曲部外側を流れる空気の風速がこの屈曲部内側を流れる空気の風速より速くなるので、屈曲部と電気ヒータとの間の送風通路内での風速分布が一定にならない。このため、拡大部の入口開口に沿って複数段で電気ヒータを配置したのでは、風速の速い屈曲部外側に位置する電気ヒータに局所的に多量の空気が衝突して送風通路の風路抵抗が増加する。この場合、吹出口から吹出される温風の十分な風量を得るには、回転羽根の回転数を上げる必要があり、運転音が大きくなるという不具合が生じる。

#### 【0006】

そこで、本発明は、上記点に鑑み、送風通路に拡大部を設け、この拡大部に電気ヒータを複数段で配置しても風路抵抗が増加するのを抑制することで、目標の風量を得るために送風ファンの回転数が増加することを防止して運転音が大きくなるのを防止できる温風暖房器を提供することを課題とするものである。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明の温風暖房器は、吸気口から吹出口に通じる送風通路を備え、この送風通路に送風ファンと電気ヒータとを配置し、送風ファンを作動させて吸気口から送風通路内に空気を吸引し、この空気を電気ヒータで加熱して温風とし、この温風を吹出口から室内に吹出す温風暖房器において、前記送風通路に、入口開口と出口開口とを有する拡大部を形成し、この拡大部を、電気ヒータを収納する収納部とし、電気ヒータを、前記入口開口に対向して複数段で配置し、拡大部の入口開口から各電気ヒータまでの距離のうち、入口開口での風速が速い位置に対応する電気ヒータまでの距離を遠ざけたことを特徴とする。

#### 【0008】

本発明によれば、送風ファンを駆動すると、送風通路内に室内の空気が吸い込まれ、拡大部へと流れる。拡大部に空気が到達すると、空気の流れが拡がることで風速は低下する。ここで、拡大部の入口開口での風速分布が一定でない場合、拡大部の入口開口から各電気ヒータまでの距離のうち、入口開口での風速が速い位置に対応する電気ヒータまでの距離を遠ざけておけば、電気ヒータに衝突する際の風速を各電気ヒータの位置で均一に近づけることができる。これにより、いずれかの電気ヒータに局所的に多量の空気が衝突するのが防止されることで送風通路の風路抵抗が増加するのを防止できる。

#### 【0009】

ところで、器具自体の高さ寸法を小さくするためには、前記送風通路に、その途中で屈曲させた屈曲部を形成し、この屈曲部に送風ファンを構成する回転羽根を配置するのがよい。この場合、屈曲部外側に向かうに従い風速が速くなるので、拡大部の入口開口から各電気ヒータまでの距離を、屈曲部の外側に向うに従い長くなるようにすればよい。

#### 【0010】

##### 【発明の実施の形態】

図1及び図2を参照して、1は、本発明のハイブリット式温風暖房器である。この温風暖房器1は箱状の筐体11を有する。筐体11内には、上側にガスヒータ部2が、下側に電気ヒータ部3が内蔵されている。筐体11の前面に、第1吹

出口 12 a 及び第 2 吹出口 12 b が、筐体 11 の後面に第 1 吸気口 13 a 及び第 2 吸気口 13 b が、ガスヒータ部 2 及び電気ヒータ 3 に対応させて形成され、後述するように 2 個の送風ファンを使用してガスヒータ部 2 と電気ヒータ部 3 との送風系を相互に独立のものとしている。

#### 【0011】

ガスヒータ部 2 は、ガスバーナ 20 と、ガスバーナ 20 の下方に配置され、ガスバーナ 20 に燃烧用空気を供給すると共に燃烧ガスと第 1 吸気口 13 a から筐体 11 に吸込まれた空気とを混合して室内に吹出す第 1 送風ファン 21 とから構成されている。ガスバーナ 20 は、筐体 11 内に配置した比例弁（図示せず）に接続されたガス管の先端に装着されたガス噴出ノズル（図示せず）が臨む燃料／空気の吸入口 201 と、この吸入口 201 に連通する混合管部 202 とを形成したバーナ本体 20 a を有する。バーナ本体 20 a の開口した上面には、分布板（図示せず）を介して複数の炎口が列設されたセラミック製炎口板 203 が装着され、ガスバーナ 20 は燃烧筐 204 に収納されている。

#### 【0012】

筐体 11 内には、燃烧筐 204 の上方を囲うように、第 1 送風ファン 21 の作動により第 1 吸気口 13 a から筐体 11 内に吸込まれた空気と燃烧筐 204 から排出される燃烧ガスとを所定の距離だけ流れるまで区画する分流板 41 が設けられている。また、筐体 11 内には、分流板 41 を含む燃烧筐 204 を覆うと共に分流板 41 との間で第 1 送風ファン 21 に通じる空気通路 42 が形成されるように隔壁 43 が設けられている。バーナ本体 20 a の下側に位置する第 1 送風ファン 21 は、第 1 吹出口 12 a に通じる送風ダクト 211 a が形成されたハウジング 211 を有する。

#### 【0013】

ハウジング 211 内には、回転数の制御が可能な第 1 モータ（図示せず）に接続されたクロスフロー式の第 1 回転羽根 212 が配置されている。この場合、空気通路 42 とハウジング 211 の内部空間とは、ハウジング 211 の上面開口 213 を介して連通している。これにより、第 1 吸気口 13 a から第 1 吹出口 12 a に通じるガスヒータ部 2 の送風系が形成される。そして、第 1 モータを駆動し

て第1回転羽根212を回転させると、筐体11内に吸気口13aから室内の空気が吸い込まれ、バーナ本体20aの吸入口201に空気が供給されると共に、空気通路42を空気が流れる。

#### 【0014】

この場合、吸入口201にガス噴射ノズル（図示せず）を介して燃料ガスを噴射すると、空気と燃料ガスとの混合気が炎口板203に供給されて燃焼する。尚、空燃比は、第1モータを制御して第1回転羽根212の回転数を制御することで調節される。混合気の燃焼によってガスバーナ20から発生した燃焼ガスは、分流板41の内側の燃焼ガス通路44を通して第1送風ファン21方向に吸引される。分流板41の下流端に到達すると燃焼ガスと空気とが混合されて温度低下し、開口213を介してハウジング211内に流入する。そして、所定温度の混合気体が第1吹出口12aを介して室内に放出される。

#### 【0015】

一方、電気ヒータ部3は樹脂製のケース31内に収納され、第2吸気口13bから第2吹出口12bに通じる送風通路32を有する。この場合、電気ヒータ部3を小型化するため、送風通路32は、器具1の上方から略水平方向に向かって屈曲させて形成されている。この送風通路32の屈曲させた屈曲部32aには第2送風ファン33が設けられている。第2送風ファン33は、回転数の制御が可能な第2モータ（図示せず）と、この第2モータに接続され屈曲部32aに配置された略円筒形状のクロスフロー式第2回転羽根331とから構成されている。この屈曲部32aの下流側には、シーズヒータなどの電気ヒータ34が設けられている。尚、第2モータの回転数は制御できても、できなくてもよい。

#### 【0016】

これにより、第2吸気口13bから第2吹出口12bに通じる電気ヒータ部3の送風系が形成される。そして、第2送風ファン33を作動させると、第2吸気口13bから送風通路32内に空気が吸引され、この空気が電気ヒータ34で加熱されて温風になり、第2吹出口12bから室内に吹出される。この第2吹出口12bから温風を吹出す場合、その温風で室内の床面が過熱される可能性がある。このため、第2送風ファン33から第2吹出口12bに通じる送風通路32の

下面 321 を上方に向かって傾斜して形成している。

【0017】

ところで、第 2 送風ファン 33 の下流側から第 2 吹出口 12b に通じる送風通路 32 の風路面積をその全長に亘って一定にし、その途中に電気ヒータ 34 を設けたのでは、この送風通路 32 内で電気ヒータ 34 自体が風路抵抗となる。このため、送風通路 32 の下流端に、入口開口 351 と第 2 吹出口 12b に通じる出口開口 352 とを形成した金属製の拡大部 35 を連結し、この拡大部 35 を、電気ヒータ 34 を収納する収納部としている。この場合、拡大部 35 内での送風抵抗が拡大部 35 両側の送風通路 32 の送風抵抗と略一致するように空気の流れ方向に対して上下方向に風路面積を拡大している。

【0018】

この場合、電気ヒータ 34 によってこの拡大部 35 を通過する空気を均等に加熱するため、拡大部 35 の入口開口 351 に対向して、電気ヒータ 34 は、送風通路 32 を横切って上下方向に所定の間隔を置いて 3 段で配置した長尺のシーズヒータ 341 を、各シーズヒータ 341 相互が互い違いになるように空気の流れ方向に 3 列並べて構成している。各シーズヒータ 341 は、ホルダ（図示せず）を介して筐体 11 で支持されている。

【0019】

ここで、送風通路 32 に屈曲部 32a を形成し、第 2 送風ファン 33 の回転羽根 331 を屈曲部 32a に配置すると、屈曲部 32a 外側を流れる空気の風速がこの屈曲部 32a 内側を流れる空気の風速より速くなるので、屈曲部 32a と電気ヒータ 34 との間の送風通路 32 内での風速分布が一定にならない。このため、拡大部 35 の入口開口 351 に沿って各列の各シーズヒータ 341 を配置したのでは、風速の速い屈曲部 32a 外側に位置するシーズヒータ 341 に局所的に多量の空気が衝突して送風通路 32 の風路抵抗が増加する。この場合、吹出口 12b から吹出される温風の十分な風量を得るには、回転羽根 331 の回転数を上げる必要があり、運転音が大きくなるという不具合が生じる。

【0020】

本実施の形態では、入口開口 351 と各シーズヒータ 341 との距離 D1、D

2、D3を、この入口開口351での風速が速くなる屈曲部32a外側に向うに従い長くした(図2参照)。この場合、入口開口351と各シーズヒータ341との距離D1、D2、D3を変えることと、拡大部35に空気が到達して空気の流れが広がることで風速が低下することとが相俟って、電気ヒータ341に衝突する際の風速を各シーズヒータ341で均一に近づけることができる。これにより、いずれかのシーズヒータ341に局所的に多量の空気が衝突するのが防止されることで送風通路32の風路抵抗が増加するのを防止できる。

#### 【0021】

尚、本実施の形態では、送風ファン33の回転羽根331を送風通路32の屈曲部32aに配置したが、これに限定されるものではなく、例えば、回転羽根331を屈曲部32aの上流側に配置してもよい。

#### 【0022】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明の温風暖房器では、送風通路に拡大部を設け、この拡大部に電気ヒータを複数段で配置しても風路抵抗が増加するのを抑制することで、目標の風量を得るために送風ファンの回転数が増加することを防止して運転音が大きくなるのを防止できるという効果を奏する。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の電気式温風暖房器の構成を説明する断面図

##### 【図2】

電気ヒータ部を拡大して説明する図

##### 【符号の説明】

- 1 電気式温風暖房器
- 11 筐体
- 12a、12b 吹出口
- 13a、13b 吸気口
- 3 電気ヒータ部
- 32 送風通路

3 2 a 屈曲部

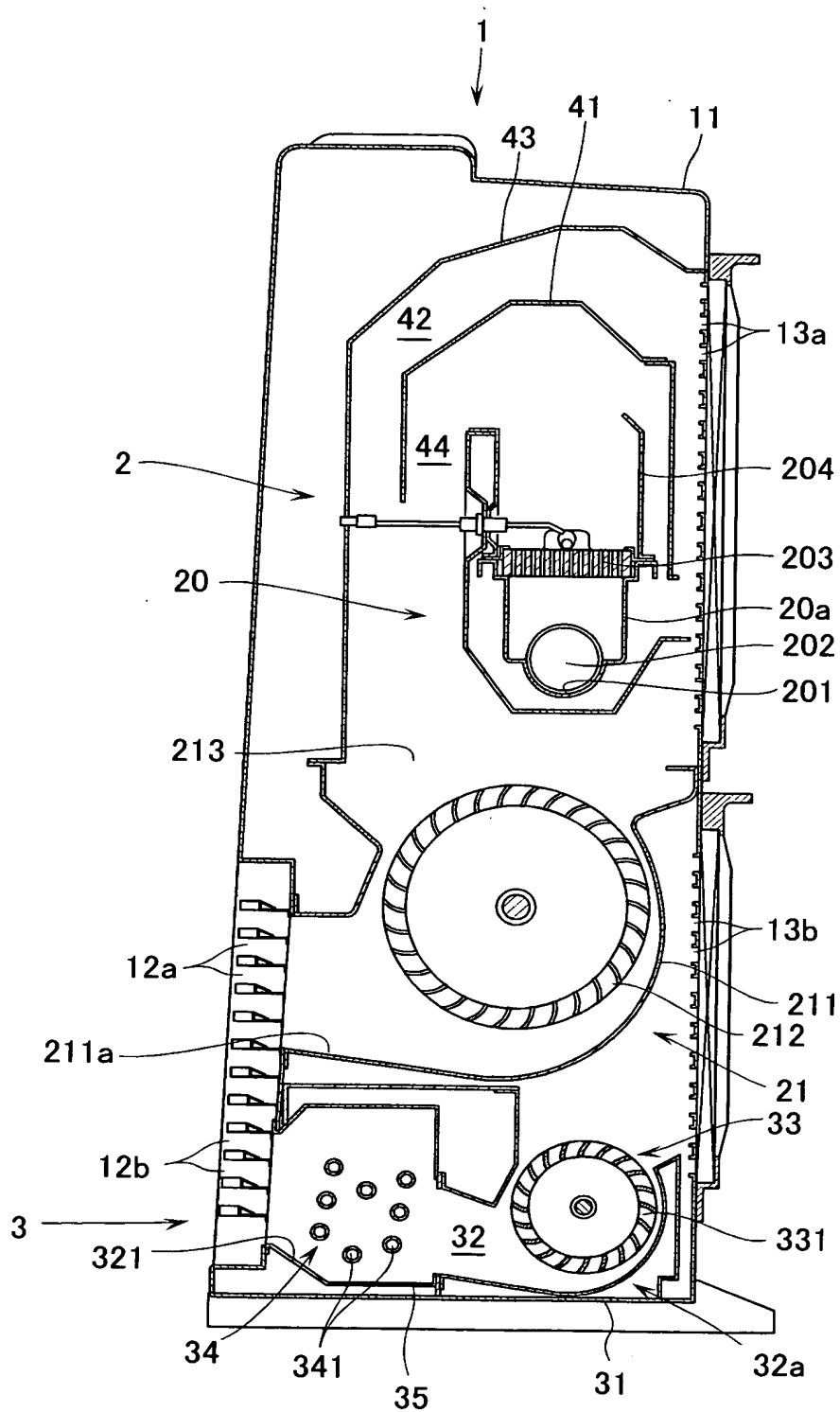
3 3 送風ファン

3 4 電気ヒータ

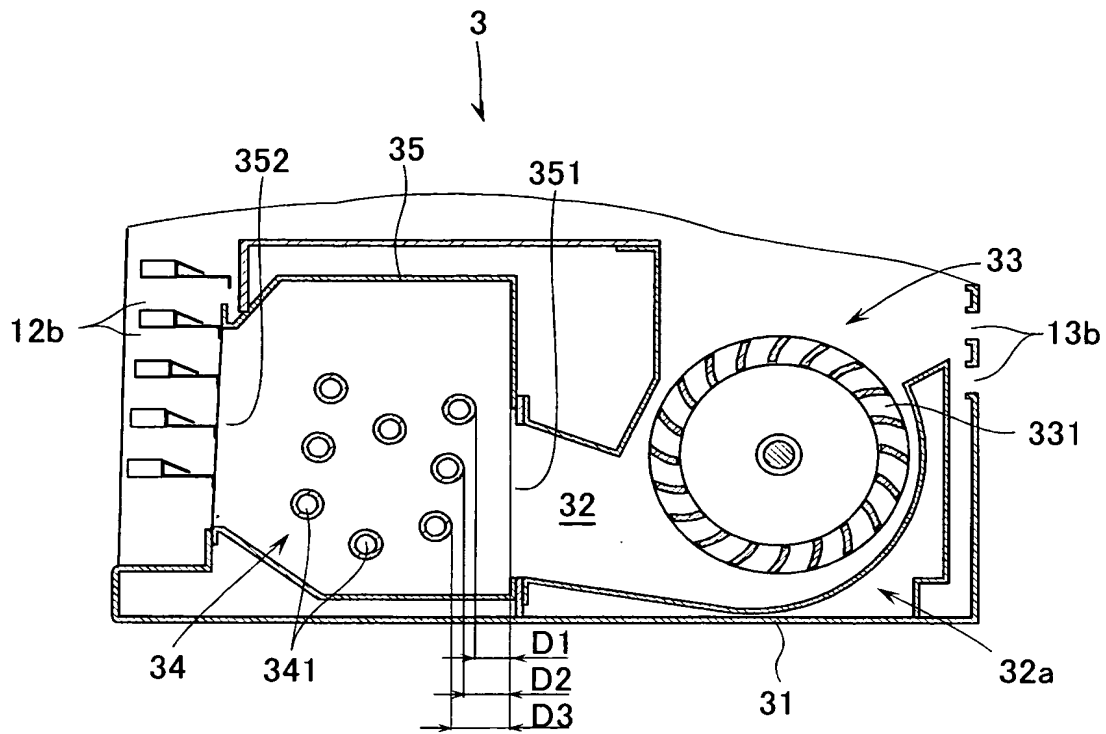
3 5 拡大部

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 温風暖房器を、その送風通路に拡大部を設け、この拡大部に電気ヒータを複数段で配置しても風路抵抗が増加するのを抑制することで、目標の風量を得るために送風ファンの回転数が増加することを防止して運転音が大きくなるのを防止できるようにする。

【解決手段】 送風通路 3 2 に、入口開口 3 5 1 と出口開口 3 5 2 とを有する拡大部 3 5 を形成し、この拡大部を、電気ヒータ 3 4 を収納する収納部とし、電気ヒータを、前記入口開口に対向して複数段で配置し、拡大部の入口開口から各電気ヒータまでの距離のうち、入口開口での風速が速い位置に対応する電気ヒータまでの距離を遠ざける。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-347021
受付番号	50201809525
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成14年12月 5日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成14年11月29日
-------	-------------

次頁無



特願 2 0 0 2 - 3 4 7 0 2 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 1 5 8 5 4 ]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 5 月 2 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市中川区福住町 2 番 2 6 号

氏 名

リンナイ株式会社